

МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій

Кафедра обчислювальної математики та комп'ютерного моделювання

Затверджую:

Декан ФКІТ

Чолишкіна О.Г.

“20” серпня 2020 р.



Схвалено на засіданні кафедри

Протокол № 12 від 20 серпня 2020 р.

Завідувач кафедри Дацко О.І.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лінійна алгебра та аналітична геометрія

спеціальності:

122 Комп'ютерні науки

(шифр і назва спеціальності)

освітнього рівня

Бакалавр

(назва освітнього рівня, ОКР)

освітньої програми:

Комп'ютерні науки

(шифр і назва освітньої програми)

спеціалізації:

(за наявності)

(назва спеціалізації)

Київ МАУП 2020

Розробник (-и) силябусу навчальної дисципліни:

Ліскін Вячеслав Олегович, кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної математики та комп'ютерного моделювання

Викладач:

Ліскін Вячеслав Олегович, кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної математики та комп'ютерного моделювання

Силябус розглянуто і затверджено на засіданні кафедри обчислювальної математики та комп'ютерного моделювання

Протокол від 20 серпня 2020 № 12

Завідувач кафедри

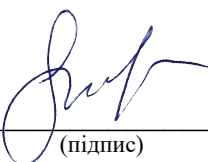

(підпис)

Дацко О.І.

Силябус погоджено з гарантом (керівником) освітньої програми 122
Комп'ютерні науки
(шифр, назва освітньої програми)

20.08. 2020 р.

Керівник (гарант) освітньої програми


(підпис)

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № ____

ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом» <http://maup.com.ua/>
 Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій <http://itmaup.com.ua>
 Кафедра обчислювальної математики та комп'ютерного моделювання
http://itmaup.com.ua/?page_id=591

Назва дисципліни	<i>Лінійна алгебра та аналітична геометрія</i>
Викладач (-і)	<i>Ліскін В.О.</i>
Портфоліо викладача (-ів)	http://itmaup.com.ua/?page_id=591
Контактний тел.	+380639949023
E-mail:	
Сторінка дисципліни на сайті	http://itmaup.com.ua/?page_id=1725
Консультації	<i>Пт: 14:20-15:50 корпус 24, аудиторія 14</i>

1. Коротка анотація до дисципліни. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Означення матриці, визначника. Виконання дій над матрицями, обчислення визначників другого, третього та вищих порядків. Методи розв'язання систем n лінійних алгебраїчних рівнянь з m невідомими; дії над векторами в координатній формі. Поняття про полярну систему координат; рівняння прямої на площині, площини та прямої у просторі; канонічні рівняння кривих другого порядку та поверхонь другого порядку. Поняття комплексного числа, три форми запису комплексних чисел та дії над ними. прикладних завдань у різних галузях сучасного суспільства.

2. Мета та завдання дисципліни. Мета курсу є розвиток творчого мислення студентів на основі фундаментальних математичних методів та засвоєння системи теоретичних і практичних знань.

Ціль курсу: засвоєння основних методів вищої математики та їх застосування під час розв'язування практичних завдань.

3. Формат курсу. Курс передбачає теоретичні та практичні заняття, самостійне навчання та індивідуальні заняття.

В межах теоретичної частини студенти повинні знати:

- основні поняття, теореми;
- уявні та комплексні числа, дії над ними;
- визначення матриці, мінора, алгебраїчного доповнення, визначника;
- операції над векторами; добутки векторів;
- рівняння площини та прямої;
- криві та поверхні II порядку;
- правила диференціювання та похідні основних елементарних функцій; застосування похідної та диференціалу;
- основні визначення та теореми диференціального числення функції однією та багатьох змінних;
- таблицю похідних та таблицю інтегралів елементарних функцій;

- методи інтегрування; означення визначеного інтеграла, його властивості та фізичне і геометричне застосування; невластні інтеграли та їх властивості;
- числові та функціональні ряди, ряди Фур'є, інтеграл Фур'є;
- типи диференціальних рівнянь та методи їх розв'язування;
- ФКЗ, диференціальне та інтегральне числення ФКЗ; лишки ФКЗ та їх застосування;
- елементи математичної логіки; бульову алгебру та алгебру Жегалкіна; поняття повноти системи функцій;
- графи, основні поняття; транспортні мережі;
- елементи теорії чисел.

В межах проходження практичної частини курсу студенти повинні вміти:

- обчислювати визначники;
- розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
- виконувати операції над векторами;
- використовувати рівняння площини та прямої, кривих та поверхонь II порядку;
- виконувати дії над комплексними числами;
- обчислювати похідні функцій однієї та багатьох змінних;
- досліджувати функції однієї змінної;
- знаходження частинних похідних, функції двох змінних;
- вміти знаходити невизначені інтеграли;
- обчислювати визначені інтеграли та інтеграли по області;
- визначати тип ДР та розв'язувати їх;
- застосовувати ознаки збіжності до числових рядів;
- розкладати функції у степеневий ряд та у ряд Фур'є;
- знаходити дійсну та уявну частину ФКЗ;
- перевіряти умови Коші-Рімана;
- застосовувати інтегральну формулу Коші для обчислення криволінійного інтеграла аналітичної ФКЗ;
- розкладати ФКЗ в ряд Лорана;
- обчислювати інтеграли від ФКЗ з використанням лишків;
- орієнтуватися в науково-технічній літературі і самостійно освоювати нові методи оптимізації дискретних моделей систем зв'язку, телекомунікацій і т.п.;
- застосовувати методи дискретної математики для дослідження складних задач.

4. Програмні результати навчання (інтегральні, фахові компетентності).

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

загальних:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

фахових:

- здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень;
- здатність проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення інформаційних систем.

Програмні результати навчання:

- використовувати сучасний математичний апарат лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру;
- використовувати методи диференціювання та інтегрування функцій;
- розв'язувати звичайні диференціальні рівняння та системи диференціальних рівнянь;
- використовувати ознаки збіжності до числових рядів для знаходження інтервалів збіжності

функціональних рядів;

- застосовувати методи дискретної математики для дослідження складних задач.

5. Опис навчальної дисципліни :

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
<i>Лінійна алгебра та аналітична геометрія</i>		
Курс	2	2
Семестр	3	3
Обсяг кредитів	3	3
Обсяг годин, в тому числі:	90	90
Аудиторні	34	6
Модульний контроль	2	-
Семестровий контроль	2	2
Самостійна робота	56	84
Форма семестрового контролю	<i>іспит</i>	<i>іспит</i>

6. Статус дисципліни: обов'язкова

7. Пререквізити - вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях базової середньої освіти.

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання не передбачається

9. Політика курсу - Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (як практичні так і лекційні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи; конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу;
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою практичні завдання;
- не користуватися мобільним телефоном під час аудиторних занять;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- будь-яке відтворення результатів чужої праці, в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

10. Схема курсу (Навчально-методична карта дисципліни)

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА КАРТА ДИСЦИПЛІНИ *«Лінійна алгебра та аналітична геометрія»*

Разом: 90 год., з них 17 год. – лекції, 17 год. – практична робота; самостійна робота – 56 год., модульний контроль – 2 год..

Кількість балів за семестр	100	
Модулі	Змістовий модуль I	
Назва модуля	Уявні та комплексні числа. Лінійна алгебра	
Лекції	1	2
Теми лекцій	Уявні числа. Комплексні числа в алгебраїчній, тригонометричній, показниковій формі та дії над ними	Визначники та їх властивості. Матриці, види матриць, дії над матрицями. Обернена матриця. Ранг матриці. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та методи їх розв'язування.
Практичні заняття	1	2
Теми практичних занять	Уявні числа. Комплексні числа в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формі та дії над ними.	Визначники та способи їх обчислювання. Матриці та дії над ними. СЛАР та методи їх розв'язування.
Поточний контроль	Модульна контрольна робота №1 (20 балів)	
Модулі	Змістовий модуль II	
Назва модуля	Векторна алгебра. Аналітична геометрія	
Лекції	3	4
Теми лекцій	Вектори, основні поняття. Лінійна залежність векторів. Скалярний, векторний, мішаний добутки та їх властивості	Рівняння площини. Рівняння прямої у просторі та на площині. Пряма та площина. (Криві та поверхні другого порядку на самостійну роботу).
Практичні заняття	3	4

Теми практичних занять	Вектори, лінійні операції над векторами. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів та їх властивості.	Рівняння площини. Рівняння прямої у просторі та на площині. Пряма та площина. (Криві та поверхні другого порядку на самостійну роботу).
Поточний контроль	Модульна контрольна робота №2 (20 балів)	
Підсумковий контроль	Іспит	

11. Система оцінювання навчальних досягнень

Вид діяльності студента	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	2	2	2	2
Відвідування практичних занять	1	2	2	2	2
Виконання практичних завдань	10	2	20	2	20
Виконання завдань для самостійної роботи (додавати завдання за потребою)	5	1	5	1	5
Виконання модульної роботи	20	1	20	1	20
Разом за кожним модулем	-	-	98	-	98
Максимальна кількість балів					146
98:100=0,98. Студент набрав X балів; Розрахунок: X:0,98 = загальна кількість балів.					
Усього за навчальною дисципліною					100

12. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання (

№ з/п	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (годин)
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	16
2.	Підготовка до практичних занять	32
3.	Підготовка до модульних контрольних робіт №1, №2	8
Усього за навчальною дисципліною		56

Критерії оцінювання:

- змістовність – 1 бал
- відповідність темі та стилю оформлення – 1 бал

13. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Модульний контроль здійснюється шляхом написання модульної контрольної роботи.

Студентами пропонуються варіанти МКР, кожен білет містить по 2 теоретичних запитання та 2 практичних завдання.

Критерії оцінювання:

- виконання МКР – максимум 20 балів.

Критеріями оцінки правильності виконання модульних контрольних завдань є:

№ п/п	Критерії оцінки знань студента виявлених під час проведення модульного контролю	кількість балів
1.	студент в процесі письмової відповіді дає правильні відповіді на всі поставлені запитання , виявляє високий рівень знань теоретичного та практичного матеріалу. Викладає свою відповідь системно та логічно, упевнено і правильно аргументує власну позицію, робить висновки, тощо.	20 балів
2.	студент має належний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, на поставлені запитання відповіді дає, переважно, правильні, однак допускає певні	15 бали

	неточності у визначеннях, не завжди належно (коректно) аргументує відповідь або правильно відповідає лише на половину поставлених запитань , тощо.	
3	студент має задовільний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, на поставлені запитання відповідає, але не на всі, допускає певні неточності у визначеннях базових категорій, не завжди належно (коректно) аргументує або правильно дає відповідь на 1/3 (одну третину) поставлених запитань тощо.	10 бали
4.	студент дає неправильні відповіді на поставлені запитання, виявляє неналежний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, неспроможний послідовно і правильно аргументувати свою відповідь або взагалі не в змозі відповісти на поставлені запитання , тощо.	0 балів

14. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання: *Ispit*

15. Орієнтовний перелік питань для семестрового комплексного контролю.

1. Уявні числа
2. Комплексні числа в алгебраїчній, тригонометричній, показниковій формі та дії над ними
3. Визначники та їх властивості
4. Матриці, види матриць, дії над матрицями
5. Обернена матриця
6. Ранг матриці
7. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та методи їх розв'язування
8. Вектори, основні поняття
9. Лінійна залежність векторів
10. Скалярний, векторний, мішаний добуток та їх властивості
11. Рівняння площини.
12. Рівняння прямої у просторі та на площині. Пряма та площина
13. Криві та поверхні другого порядку

16. Шкала відповідності оцінок

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
68-74	D	задовільно	
60-67	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

17. Рекомендовані джерела (література):

1. 22.15 A92 Атанасян, С. Л. Геометрия : В 2-х т.: Учеб. пособие для вузов. Т.2 / С. Л. Атанасян, В. Г. Покровский. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 547 с. – Access mode: http://library.iapm.edu.ua/books/2/22/Atanasyan_Geometria_2.rar.
2. 22.1 B58 Власова, А. М. Математика с Mathcad : Учеб.-метод. пособие / А. М. Власова. – Екатеринбург : УрФУ, 2017. – 139 с. – Access mode: http://library.iapm.edu.ua/books/2/22/Matematika_s_MathCad.rar.
3. 22.1 3-17 Зайцев, Є. П. Вища математика: інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних, звичайні диференціальні рівняння, ряди : навч. посіб. / Є. П. Зайцев. – К. : Алерта, 2018. – 608 с.
4. 22.1 3-17 Зайцев, Є. П. Вища математика: лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія, вступ до математичного аналізу : навч. посіб. / Є. П. Зайцев. – 2-ге вид., стереотип. – К. : Алерта, 2017. – 574 с.
5. 22.1 K56 Коваленко, Л. Б. Вища математика. Модуль 2 : Навч. посіб. / Л. Б. Коваленко. – Х. : ХНУМГ, 2017. – 221 с. – Access mode: http://library.iapm.edu.ua/books/2/22/Kovalenko_Vyscha_mat_M.2.rar.
6. 22.1 K56 Коваленко, Л. Б. Вища математика. Модуль 3 : Навч. посіб. / Л. Б. Коваленко. – Х. : ХНУМГ, 2019. – 233 с. – Access mode: http://library.iapm.edu.ua/books/2/22/Kovalenko_Vyscha_mat_M.3.rar.
7. 22.1 K56 Коваленко, Л. Б. Збірник тестових завдань з вищої математики. Модуль 2 : Навч. посіб. / Л. Б. Коваленко. – Х. : ХНУМГ, 2017. – 192 с. – Access mode: http://library.iapm.edu.ua/books/2/22/Kovalenko_Test_z_vysch_mat_2.rar.
8. 22.1 K56 Коваленко, Л. Б. Збірник тестових завдань з вищої математики. Модуль 1 : Навч. посіб. / Л. Б. Коваленко, С. О. Станішевський. – Х. : ХНУМГ, 2015. – 250 с. – Access mode: http://library.iapm.edu.ua/books/2/22/Kovalenko_Test_z_vysch_mat_1.rar.
9. 22.1 K89 Кузнецова, А. А. Математика : Учеб. пособ. для иностр. студ. подгот. отд. / А. А. Кузнецова. – Х. : ХНУГХ, 2019. – 199 с. – Access mode: http://library.iapm.edu.ua/books/2/22/Kuznecova_Matematika.rar.
10. 22.1 Л64 Литвин, І. І. Вища математика : навч. посіб. / І. І. Литвин, О. М. Конончук, Г. О. Желізняк. – 2-ге вид. – К. : ЦУЛ, 2017. – 368 с.
11. 22.1 Ф80 Фортуна, В. В. Вища та прикладна математика : навч. посіб. / В. В. Фортуна, О. І. Бескровний. – Л. : Магнолія 2006, 2016. – 647 с.

Електронні джерела:

12. https://uk.wikipedia.org/wiki/Комплексний_аналіз
13. <http://vm.onaft.edu.ua/wp-content/uploads/sites/25/2016/02/Vishha-matematika-Teoriya-funktsij-kompleksnoyi-zminnoyi-2014.pdf>